

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-99038

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 63/02		6953-4D		
63/00	5 0 0	8014-4D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-254860

(22)出願日 平成4年(1992)9月24日

(71)出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番19号

(72)発明者 山森 久嘉

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72)発明者 小林 真澄

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72)発明者 亘 謙治

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

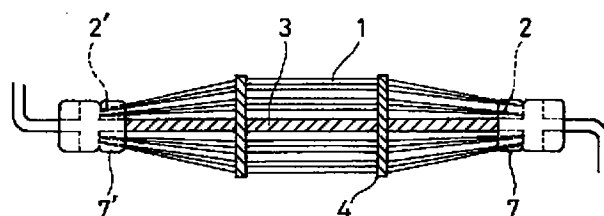
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 中空糸膜モジュール

(57)【要約】

【目的】 中空糸膜の洗浄が容易で、且つ洗浄の際に中空糸膜の乱れや損傷の生じない工業用の用途に適した中空糸膜モジュールを提供する。

【構成】 中空糸膜モジュールの中心部にあつて両端のポッティング部のポッティングケースと一体的に固定されている棒状の支持体と、該支持体の周囲に配され両端をポッティングされた中空糸膜と、両端のポッティング部の中間に設けられた中空糸膜の分割拘束部とで形成され、両端のポッティング部においては、集束された中空糸膜が支持体の周囲に分割状態でポッティングされており、中間に設けられた分割拘束部においては、集束された中空糸膜が支持体の周囲にポッティング部の分割数の整数倍に分割されて拘束されていることを特徴とする中空糸膜モジュール。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 中空糸膜モジュールの中心部において両端のポッティング部のポッティングケースと一体的に固定されている棒状の支持体と、該支持体の周囲に配され両端をポッティングされた中空糸膜と、両端のポッティング部の中間に設けられた中空糸膜の分割拘束部とで形成され、両端のポッティング部においては、集束された中空糸膜が支持体の周囲に分割状態でポッティングされており、中間に設けられた分割拘束部においては、集束された中空糸膜が支持体の周囲にポッティング部の分割数の整数倍に分割されて拘束されていることを特徴とする中空糸膜モジュール。

【請求項2】 棒状の支持体が、ポッティング部の端部に開口端を有した状態で管状に形成されている請求項1記載の中空糸膜モジュール

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、浄水器等に組み込んで用いられる中空糸膜モジュールに関する。より詳しくは、中空糸膜の洗浄に適した工業用中空糸膜モジュールに関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】 一般に中空糸膜を利用した浄水器等の液体濾過器は、中空糸膜の片端もしくは両端を集束し、集束端を中空糸膜の開口部を維持した状態で樹脂固定して容器内壁と気密状に一体化して形成されており、原水を中空糸膜壁を透過させて濾過している。濾過方向としては、中空糸膜の外側から内側に原水を通過させる外圧型と、中空糸膜の内側から外側に原水を通過させる内圧型とがあり、家庭用浄水器による水道水等上水の浄化を始め、下水等の生活排水から産業排水の浄化等の広い範囲で用いられている。

【0003】 特に近年、環境保全や衛生上の観点から工業用水の浄化に強い関心が払われており、下水、排水中の有機物や重金属などの無機物の除去等工業用水の有効な浄化手段としての多孔質中空糸膜を用いた浄水器の利用が多くなりつつある。

【0004】 このような工業用の浄水器は、水道水等上水の浄化の場合と異なり、濾過処理時における中空糸膜の目詰まりが大きいために、一定時間濾過処理後、空気を送って中空糸膜を振動させて膜表面を洗浄したり、濾過処理と逆方向に処理水を通水するなどの膜面洗浄を繰り返し行っている。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 通常の工業用浄水器の場合は、濾過モジュールをコンパクトにし、濾過効率を上げようとして、単位面積あたりの中空糸本数を増やし、中空糸を密に集束配置させて膜面積を大きくしており、膜面洗浄の際に空気や通水が通過し難くなるために、洗浄が充分に行われず、次第に濾過効率が低下し、

モジュールの寿命を縮める原因となっている。

【0006】 この解決策として、モジュールケースを籠状として膜面の洗浄を容易にする試みもなされているが、洗浄の際、中空糸膜が密に集束されているために、内部の膜面の洗浄が困難であり、排水処理の場合のような汚れが大きな濾過処理の場合には効果が少ない。

【0007】 また、中空糸膜をポッティング部のみで拘束し、中間部を解放状とすることも考えられるが、工業用モジュールは形態が大きいために取扱いが難しく、中空糸膜の損傷が生じ易くなり、好ましくない。

【0008】 本発明は、このような問題を解決したものであり、中空糸膜面の洗浄が容易で、且つ取扱いに優れた工業用途に適した中空糸膜モジュールを提供することを目的とするものである。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】 本発明の要旨は、中空糸膜モジュールの中心部において両端のポッティング部のポッティングケースと一体的に固定されている棒状の支持体と、該支持体の周囲に配され両端をポッティングされた中空糸膜と、両端のポッティング部の中間に設けられた中空糸膜の分割拘束部とで形成され、両端のポッティング部においては、集束された中空糸膜が支持体の周囲に分割状態でポッティングされており、中間に設けられた分割拘束部においては、集束された中空糸膜が支持体の周囲にポッティング部の分割数の整数倍に分割されて拘束されていることを特徴とする中空糸膜モジュールである。

【0010】 本発明における濾過方式としては、全量濾過、クロスフロー濾過、吸引濾過等の公知の濾過方式が全て採用される。

**【0011】**

【作用】 ポッティング部の中空糸膜が分割状態で集束されており、工業用のような大容量で集束本数の大きな場合でも、ポッティング部の端部が緻密な集束部とならず、膜洗浄の際にポッティング端部まで効率よく洗浄ができる。

【0012】 また、モジュールの中間に多分割された拘束部を有しており、大型のモジュールであっても、膜洗浄の際に、中間部の中空糸膜の乱れを生じさせずに洗浄作用が内部にまで及ぶ。

【0013】 また、支持体及び分割拘束部が、モジュール全体を構造的に保護しており、格納や持ち運び等における取扱いが極めて容易となる。

**【0014】**

【実施例】 以下本発明を図面に従い詳細に説明する。

【0015】 図は本発明の中空糸膜モジュールの一例を示したものである。そして、図1はその縦断面図、図2はポッティング部の横断面図、図3は分割拘束部の横断面図であり、1は中空糸膜、2、2'はポッティング部、3は支持体、4は分割拘束部、5は分割拘束板、6

は分割拘束板に設けられた拘束孔、7、7' はポッティングケース、8は支持体の中空部、9はポッティングケースに設けられた分割孔をそれぞれ示している。

【0016】図1において、棒状の支持体3は、中空糸膜モジュールの中心部に位置しており、集束された中空糸膜1の両端部に形成されているポッティング部2、2' のポッティングケース7、7' と固定され一体的に形成されている。この支持体3は、中空糸膜モジュールの形態を維持し得る強度を有していれば材質を問わないが、酸やアルカリ成分を含む液体の浄化が前提であり、その観点からは、耐薬品性があり錆等の発生がないプラスチックで形成されているのが好ましく、断面形状としては、円形、正方形、矩形など棒状であれば差し支えない。

【0017】なお、この棒状の支持体3を円筒形などの管状とし、中空部8を浄水の流路として利用することも可能である。

【0018】中空糸膜1は、支持体3の周囲に配されており、両端部が集束され、その集束端が支持体3の周囲に分割された状態でポッティングされている。この場合の分割は、ポッティングケース7を図2に示したような分割孔9を有したものとすることにより容易になし得る。また分割数は、図2においては4分割状態を示しているが必要に応じ適宜設定すればよい。また、本発明の中空糸膜モジュールにおいて用いられる中空糸膜1としては、一般の浄水用等に用いられているポリエチレン系、ポリプロピレン系、ポリスルホン系など任意の膜質のものが用いられる。

【0019】ポッティングケース7の材質、ポッティング材として用いられる樹脂、ポッティングの手法等については、一般に用いられている中空糸膜モジュールのポッティングに準ずればよく特に制約を受けない。

【0020】本発明の中空糸膜モジュールにおいては、図1に示したように両端のポッティング部2、2' の中間に分割拘束部4が設けられており、分割されてポッティングされている中空糸膜1が更に分割された状態で個々に拘束されている。図3は、分割拘束部4の一例を示したものであり、分割拘束板5には、ポッティング部4の分割孔9の3倍にあたる12個の拘束孔6が支持体3を取り巻くようにして設けられており、ポッティング部4において4分割されている中空糸膜1がそれぞれ3等分され、全体として12等分された状態で拘束孔6によ

って拘束されている。

【0021】この拘束孔6の孔数は、分割孔9の整数倍の範囲で必要に応じて設定すればよく、また、この分割拘束板5の孔数は必ずしも中空糸膜1の分割数に合わせる必要はなく、分割拘束板5に予め多数の拘束孔6を設けておき、必要数の分割拘束孔6を使用することも可能である。

【0022】分割拘束板5の形状としては、図3に示されているような四角形その他、円形、三角形、楕円形、多角形など任意の形状のものが使用可能である。また材質としては、前述した支持体3やポッティングケース7と同様な理由からプラスチック製のものが好ましく、支持体3と強固に接合一体化されているのが好ましい。

【0023】また、本発明においては、中空糸膜モジュールを形成している中空糸膜1部分の外周全面をネット状物で被覆しておくことにより、中空糸膜1の乱れをより効果的に防ぐことができる。

【0024】

【発明の効果】本発明の中空糸膜モジュールは、端部で集束された中空糸膜が分割状態でポッティングされており、更に中間部が多数分割されて拘束されているために、工業用等の繰り返し洗浄が必要なモジュールとして用いた際、膜洗浄効率が大きく、しかも、大型モジュールであっても中空糸膜の乱れが小さく、膜損傷の少ないモジュールとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の中空糸膜モジュールの一例を示した縦断面図である。

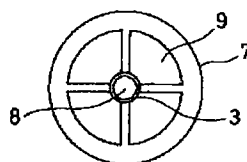
【図2】本発明の中空糸膜モジュールのポッティング部の横断面図である。

【図3】本発明の中空糸膜モジュールの分割拘束部の横断面図である。

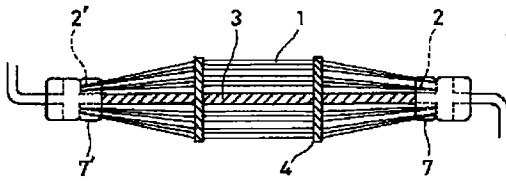
【符号の説明】

- 1 中空糸膜
- 2、2' ポッティング部
- 3 支持体
- 4 分割拘束部
- 5 分割拘束板
- 6 分割拘束板に設けられた拘束孔
- 7、7' ポッティングケース
- 8 支持体の中空部
- 9 ポッティングケースに設けられた分割孔

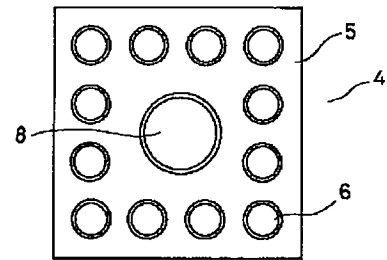
【図2】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 星出 明  
東京都中央区京橋二丁目3番19号 三菱レ  
イオン株式会社内

(72)発明者 賛田 義郎  
東京都中央区京橋二丁目3番19号 三菱レ  
イオン株式会社内